

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-373317

(P2002-373317A)

(43)公開日 平成14年12月26日(2002. 12. 26)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 6 K 19/07		B 4 2 D 15/10	5 2 1 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	G 0 6 K 17/00	D 5 B 0 3 5
G 0 6 F 9/445		19/00	N 5 B 0 5 8
G 0 6 K 17/00		G 0 6 F 9/06	6 1 0 K 5 B 0 7 6
			6 5 0 B

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-182842(P2001-182842)

(22)出願日 平成13年6月18日(2001. 6. 18)

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 高井 大輔

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74)代理人 100111659

弁理士 金山 聡

Fターム(参考) 2C005 MA33 MB02 MB07 MB08 NA02

SA05 SA06

5B035 BB09 BC00 CA11

5B058 CA25 KA21 YA20

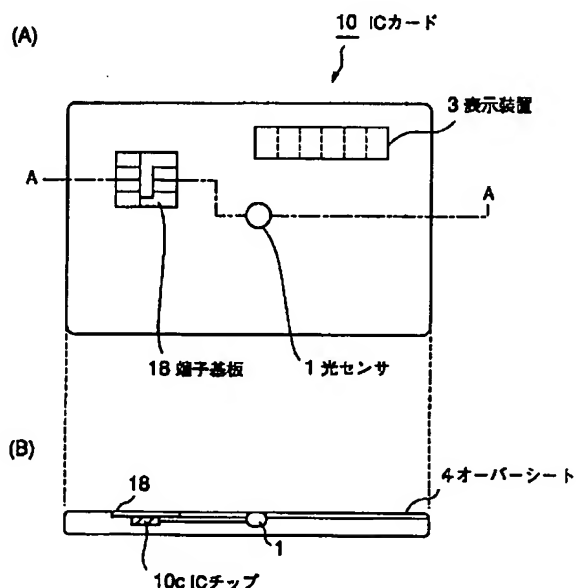
5B076 BB17

(54)【発明の名称】 光センサによりオペレーティングシステムを切り替え可能なICカードとそれに使用するICカード用リーダライタ

(57)【要約】

【課題】 複数のオペレーティングシステム(OS)を搭載するICカードのOSの切り換えを、ICカードが備える光センサが外部環境の光量値または光信号を検知することにより行うようにする。

【解決手段】 本発明の光センサによりオペレーティングシステムの切り替え可能ICカード10は、カード基材の表面に光センサ1を実装したICカードであって、当該光センサ1がICカードが使用される外部環境の光量値を検知または光信号を受信することにより、当該検知した光量値または受信した光信号に基づいて、搭載した複数のオペレーティングシステムのうちのいずれか1のオペレーティングシステムを選択することを特徴とする。また、本発明のリーダライタは、このような光量値または信号をICカードに与える照明等を備えることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カード基材の表面に光センサを実装したICカードであって、当該光センサがICカードが使用される外部環境の光量値を検知することにより、当該検知した光量値に基づいて、搭載した複数のオペレーティングシステムのうちのいずれか1のオペレーティングシステムを選択することを特徴とする光センサによりオペレーティングシステムの切り替え可能なICカード。

【請求項2】 複数のオペレーティングシステムを搭載したICカードにおいて、カード基材の表面に実装した光センサがICカードが使用される外部環境の光量値を検知し、当該検知した光量値に基づいて、搭載した複数のオペレーティングシステムのうちのいずれか1のオペレーティングシステムを選択し、その後、外部のリーダライタ装置に対して、リセット応答信号を送信することを特徴とする光センサによりオペレーティングシステムの切り替え可能なICカード。

【請求項3】 カード基材の表面に光センサを実装したICカードであって、当該光センサがICカードが使用されるリーダライタの光信号を受信することにより、当該受信した光信号に基づいて、搭載した複数のオペレーティングシステムのうちのいずれか1のオペレーティングシステムを選択することを特徴とする光センサによりオペレーティングシステムの切り替え可能なICカード。

【請求項4】 複数のオペレーティングシステムを搭載したICカードにおいて、カード基材の表面に実装した光センサがリーダライタの光信号を受信して、当該受信した光量値に基づいて、搭載した複数のオペレーティングシステムのうちのいずれか1のオペレーティングシステムを選択し、その後、外部のリーダライタ装置に対して、リセット応答信号を送信することを特徴とする光センサによりオペレーティングシステムの切り替え可能なICカード。

【請求項5】 光センサがCCDまたはMOSデバイスであることを特徴とする請求項1ないし請求項4記載の光センサによりオペレーティングシステムの切り替え可能なICカード。

【請求項6】 複数のオペレーティングシステムを搭載し、オペレーティングシステム切り換え用の光センサを備えたICカードの読み取り書き込みに使用するリーダライタであって、ICカードの光センサに一定光量値を与える照明または光信号発生器を備えることを特徴とするICカード用リーダライタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ICカードとICカード用リーダライタの発明に関する。詳しくは、1のICカードに複数のオペレーティングシステム（以下「OS」とも表現する。）を搭載したICカードにおい

て、ICカードに設けた光センサがリーダライタ等から受光した外部光量または光信号を検知することにより、ICカード自身が使用するOSを選択して処理を開始するICカードとその読み書き用に使用するICカード用リーダライタに関する。

## 【0002】

【従来技術】従来の携帯可能電子媒体、例えば従来のICカードでは、「ISO/IEC 7816-4」に規定されるように単一の目的（アプリケーション）に使用することを前提としてICカードの開発・設計を行なっていたため、メモリに複数のオペレーティングシステムを追加することは考えられていなかった。しかし、ICカード用ICチップについても汎用のオペレーションシステム化が進み、JAVA（登録商標）やMULTOSカードのように、複数のOSを搭載することが実用化されるようになってきている。

【0003】このような複数OS搭載のICカードとしては、（1）金融機関向けのICカードとして、キャッシュカードとクレジットカードの両機能を備えるICカード、（2）交通機関向けICカードとして、定期券とプリペイド乗車券の両機能を備えるICカード、（3）通信端末向けのICカードであって、携帯電話機用のSIMカードとして、あるいは公衆電話用のプリペイドカードとしての両機能を備えたICカード、等が考えられる。また、これらと企業、団体、学校、資格証等のIDカードとしての機能、の2または3以上のOSを備えたICカードなどを考えることができる。

【0004】図5は、ICカードの一般的な構成を示す図である。ICカード10は、図5に示すように、外部との接点となる端子基板18、および演算、制御を行うプロセッサ11、揮発性メモリ（RAM）12、書き換え可能なプログラムコード、永続属性を持つデータを保存する不揮発性メモリ（EEPROM）13、プロセッサ11を補佐するコプロセッサ14、書き換え不可能なプログラムコード（カードオペレーティングシステム（OS））やアプリケーションのロード/インストールの実行を行うプログラムや書き換えしないデータが記憶されるROM15を有している。リーダライタ20との交信は、端子基板18を通じて行われる。上記、プロセッサ11の制御のもと、2種類のメモリ、RAM12とEEPROM13が管理され、特に負荷の生じる演算を行うためのコプロセッサ14を持つこともある。

【0005】これら複数のOSを搭載したICカード10がリーダライタ20にセットされた際は、次のような手順でICカードとリーダライタの間で信号の授受がされるのが一般的である。図6は、ICカードとリーダライタと演算装置との関係を示す図である。図6のように、ICカード10はリーダライタ20に挿入され、演算装置30の指示によりICカードへの書き込みおよびICカードからの読取がされる。演算装置30とリーダ

イタ20の間は、接続ケーブル32で接続されている。ただし、図6は、ICカードの用いられ方の例示として図示したものであってICカード10は演算装置（パーソナルコンピュータ等）に接続したリーダライタでの使用に限定されるものではない。従って、交信する相手側はマルチメディア端末や金融機関のATM（Automatic Teller Machine）、あるいは予約用の端末等のいずれであっても良い。

【0006】ICカード10がリーダライタ20のカード挿入口21に挿入されると、ICカードおよびリーダライタのそれぞれの接点間の接続が行われる。これにより、リーダライタ内からICカード10に電源が供給される。次いで、リセット信号がリーダライタ20からICカードへ送られ、使用するアプリケーションの識別子を含む信号がICカードのプロセッサ11に送信される。これに応じてICカード10のプロセッサ11からは、カードの属性を含むリセット応答（ATR）信号が、リーダライタ20に送信される。この後、プロセッサ11は、コマンド待ちの状態となる。

【0007】

【発明が解決しようとする問題】複数のOSを搭載を搭載したICカードの場合、上述の手順によりICカードが装着された端末装置またはリーダライタが使用するICカードのOSを選択してオペレーションし、サービスを提供することになる。この場合、端末装置またはリーダライタから上記のように特定の電気信号をICカードに与えて、適切なOSが選択されるが、電気信号以外の他の信号を与えて選択させることで操作方法の多様性を持たせることも必要と考えられる。また、外部環境の変化、特に外部環境やリーダライタ内の明るさの変化に応じて、OSを切り換える様な使用方法も必要と考えられる。そこで、本発明では、ICカードに光センサを備えさせ、ICカードを端末に装着した場合に外部環境の光量値を検知して、あるいは端末からの光信号を受けて自動的に目的のOSに切り替えることを研究して完成したものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明の要旨の第1は、カード基材の表面に光センサを実装したICカードであって、当該光センサがICカードが使用される外部環境の光量値を検知することにより、当該検知した光量値に基づいて、搭載した複数のオペレーティングシステムのうちのいずれか1のオペレーティングシステムを選択することを特徴とする光センサによりオペレーティングシステムの切り替え可能なICカード、にある。

【0009】上記課題を解決するための本発明の要旨の第2は、複数のオペレーティングシステムを搭載したICカードにおいて、カード基材の表面に実装した光センサがICカードが使用される外部環境の光量を検知し、

当該検知した光量値に基づいて、搭載した複数のオペレーティングシステムのうちのいずれか1のオペレーティングシステムを選択し、その後、外部のリーダライタ装置に対して、リセット応答信号を送信することを特徴とする光センサによりオペレーティングシステムの切り替え可能なICカード、にある。

【0010】上記課題を解決するための本発明の要旨の第3は、カード基材の表面に光センサを実装したICカードであって、当該光センサがICカードが使用されるリーダライタの光信号を受信することにより、当該受信した光信号に基づいて、搭載した複数のオペレーティングシステムのうちのいずれか1のオペレーティングシステムを選択することを特徴とする光センサによりオペレーティングシステムの切り替え可能なICカード、にある。

【0011】上記課題を解決するための本発明の要旨の第4は、複数のオペレーティングシステムを搭載したICカードにおいて、カード基材の表面に実装した光センサがリーダライタの光信号を受信して、当該受信した光量値に基づいて、搭載した複数のオペレーティングシステムの中のいずれか1のオペレーティングシステムを選択し、その後、外部のリーダライタ装置に対して、リセット応答信号を送信することを特徴とする光センサによりオペレーティングシステムの切り替え可能なICカード、にある。

【0012】上記課題を解決するための本発明の要旨の第5は、複数のオペレーティングシステムを搭載し、オペレーティングシステム切り換え用の光センサを備えたICカードの読み取り書き込みに使用するリーダライタであって、ICカードの光センサに一定光量値を与える照明または光信号発生器を備えることを特徴とするICカード用リーダライタ、にある。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明のICカードの外觀構成を示す図である。図1(A)は、ICカード10の平面図、図1(B)は、図1(A)のA-A線における横断面を示している。図1(A)のように、ICカード10の表面は、通常のICカードと同様に端子基板18を備えるが、本発明のICカード10は、カード基材の表面に光センサ1を備えていることを特徴とする。光センサ1としては、CCDのような固体撮像素子が小型にできICカードへの装着が可能である。あるいはMOSデバイスであってもよい。光センサ1は明るさを検知できれば基本的に問題ないが、色光により判別するために、カラー識別能を備えていても良い。他に、表示装置3等を備えるのも自由である。図1(B)のように、光センサ1は、ICカード基材のオーバーシート4が光センサ1の一部を覆うように設けても良く、光センサを埋没する凹部を穿孔してからその中に嵌合させるように装

着してもよい。なお、カード基材の表面とは、カードが外部環境に接する面を意味し、顕著な図柄等がある面を意味するものではない。したがって、端子基板とは反対側のいわゆる裏面に光センサを設ける場合であっても良い。

【0014】図2は、本発明のICカードの構成を示す図である。本発明のICカード10も、通常のICカードのように、外部との接点となる端子基板18、および演算、制御を行うプロセッサ11、揮発性メモリ(RAM)12、書き換え可能なEEPROM13、ROM15、必要によりプロセッサ11を補佐するコプロセッサ14、を有している。光センサ1は、必要によりA/D変換回路2を介してICチップ10cに接続している。したがって、光センサ1が検知した光量値はICチップ10cのプロセッサ11に供給されて、OS切り換えの制御がなされる。ICカードが光信号を受信する場合は、受信信号の解析がプロセッサ11によりなされる。

【0015】図3は、本発明のICカードがリーダライタに挿入された状態を示す図である。図3(A)は、ICカードがリーダライタ20に完全に挿入されて使用される状態、図3(B)は、ICカードがリーダライタ20に略半分挿入されて使用される状態を示している。いずれの場合も、ICカード10は板バネ7等によりリーダライタ側のコネクタ22に押圧されている。ICカードによるオペレーティングシステムの選択は、具体的には、ICカード10がリーダライタ20に挿入され、リーダライタによって活性化され、コールドリセットされた後であって、ICカードがリーダライタ側にATR(リセット応答信号)を送信する前に行われることが必要となる。

【0016】ICカードがリーダライタに完全に挿入される場合は、光センサ1は必ずリーダライタの中に位置するので、リーダライタ20の箱体に完全に覆われ、外部からの光の進入が遮断される。この場合、次の手順となる。

①リーダライタから電源が供給され、ICカードが活性化される。

②リーダライタからICカードがリセット信号を受信する。

③供給された電力により、ICカード上の光センサが作動し、光センサが光量を検知する。(通常は、光量値>0)。

④検知した光量値と、あらかじめICカード内に記憶されている閾値を比較し、対応付けられているOSが立ち上がる。

⑤ICカードが、リーダライタにATRを送信する。

【0017】この場合、光センサに対してリーダライタ内を一定の明るさに照明が切り換えられるような状態とするか、図3(A)のように光源5と光導入路6をリーダライタに設けることも好ましい。光源5は、単なる照

明光を与えるものに限らず、一定の光信号をパルス状に発光する光信号発生器であっても良い。

【0018】ICカードの全体がリーダライタの箱体に覆われない場合、光センサ1がリーダライタの外に露出する使用方法ができ、次の手順となる。

①リーダライタから電源が供給され、ICカードが活性化される。

②リーダライタからICカードにリセット信号が送信される。

③ICカード上の光センサが光量を検知する。(通常は、光量値>0)。この時、光センサが検知するのはリーダライタが設置されている環境下の光量値であり、その大小により選択されるOSが異なってくる。

④検知した光量値に対応付けられているOSが立ち上がる。

⑤ICカードが、リーダライタにATRを送信する。

【0019】この場合は、外部の環境の光量をそのまま検知しても良いが、図3(B)のように、ICカードの下面側に光源5を設けて一定の明るさの照明をして光量値を調整することもできる。外部環境の明るさが不安定に変化する場合に一定の照明を設けることが好ましい。この場合の光源5も、一定の光信号をパルス状に発光するものであっても良い。本発明のICカード用リーダライタは、図3(A)や(B)図示の構成とすることができ。

【0020】図4は、オペレーティングシステム選択の際のフローチャートを示す。ICカードをリーダライタに挿入すると、リーダライタ20からは、ICカード10に電力が供給され、ICカードが活性化される(S1)。その後、リーダライタからICカードはリセット信号を受信する(S2)。ICカードはリーダライタから供給された電力により、ICカード内の光センサ1が作動し、カード外部環境の光量を検知する(S3)。検知した光量値と、あらかじめICカード内に記憶されている閾値を比較し(S4)、適切なオペレーティングシステム(OS)を立ち上げる。

【0021】図4の場合、検知した光量値に対して、2種の閾値が設定されており、閾値1に対して検知した光量値が小さい場合は、オペレーティングシステムAを選択し(S5)、ATR信号を送信する(S6)。検知した光量値がより大きい場合は、閾値2との比較を行う(S7)。閾値2に対して検知した光量値が小さい場合は、オペレーティングシステムBを選択し(S8)、ATR信号を送信する(S9)。検知した光量値がより大きい場合は、オペレーティングシステムCを選択し(S10)、ATR信号を送信する(S11)。上記例は、オペレーティングシステムが3種の場合を説明しているが、オペレーティングシステムは2種であっても良く、また、3種以上であっても良い。

【0022】

【発明の効果】本発明のICカードは、上記のように、光センサを備えるので、次のような使用方法を採用することができ、以下の効果を生じる。

(1) 使用環境に応じたOSを選択できる。

例えば、外部環境が暗い場合は、表示装置3(図1)を発光表示させるようにOSを切り換える自動操作をすることができる。これにより常時発光表示させる場合に比べて消費電力の低減を図ることができる。また、夜間は酒類の販売を禁止するため、自動販売用のOSを動作させないようにすることもできる。

【0023】(2) リーダライタの種別によりOSを選択できる。

一定の目的のリーダライタは、一定の光量値を与えるように、リーダライタ内や光導入路の照明を調整することにより、自動的にICカードがOSを切り換える操作をさせることができる。これにより、リーダライタにOS切り換えのための特別なソフトウェアを搭載する必要がなくなる。例えば、照明L1では社員証としてのOSが機能し、照明L2ではバンキングカードとしてのOSを機能させ、照明L3では自動販売のOSを機能させる、というような使用方法が可能となる。

【0024】本発明のICカード用リーダライタは、一定の光量値を与える照明または光信号発生器を備えているので、外部照明が著しく変動する環境下においても、光センサに対して安定した検知精度を与えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のICカードの外観構成を示す図であ

る。

【図2】 本発明のICカードの構成を示す図である。

【図3】 本発明のICカードがリーダライタに挿入された状態を示す図である。

【図4】 オペレーティングシステム選択の際のフローチャートを示す。

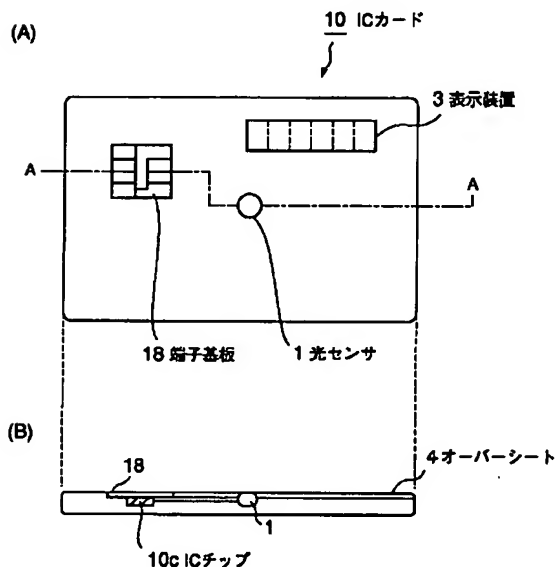
【図5】 ICカードの一般的な構成を示す図である。

【図6】 ICカードとリーダライタおよび演算装置との関係を示す図である。

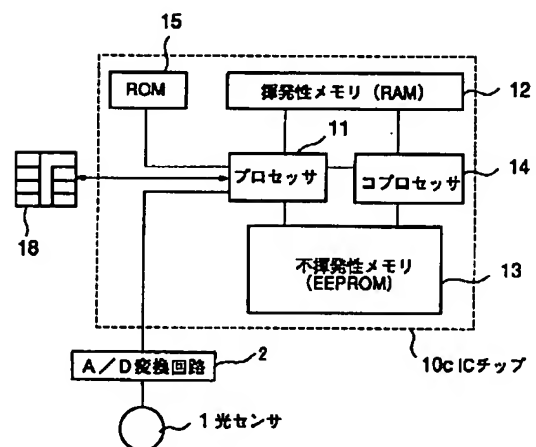
#### 10 【符号の説明】

- 1 光センサ
- 2 A/D変換回路
- 3 表示装置
- 4 オーバーシート
- 5 光源
- 6 光導入路
- 10 ICカード
- 10c ICチップ
- 11 プロセッサ
- 20 揮発性メモリ(RAM)
- 12 揮発性メモリ(RAM)
- 13 不揮発性メモリ(EEPROM)
- 14 コプロセッサ
- 15 ROM
- 18 端子基板
- 20 リーダライタ
- 21 カード挿入口
- 30 演算装置

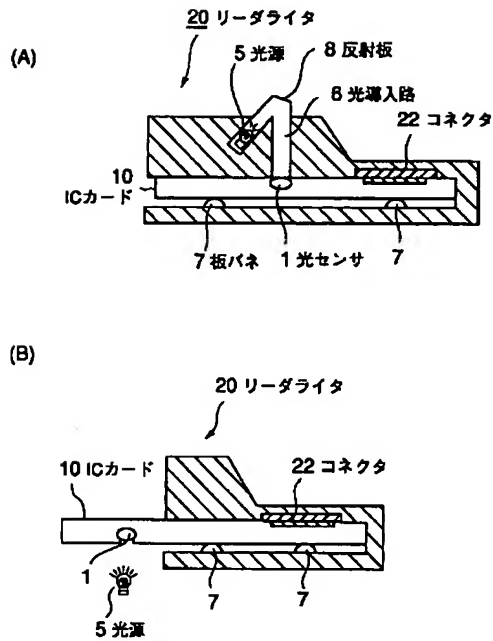
【図1】



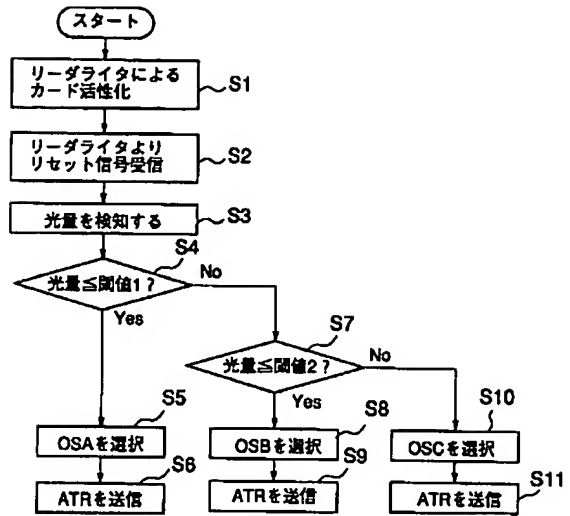
【図2】



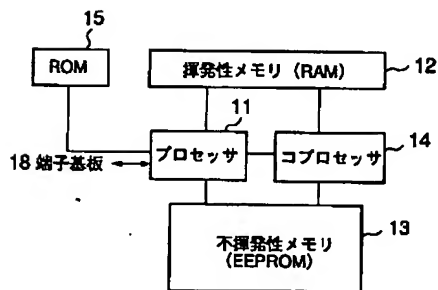
【図3】



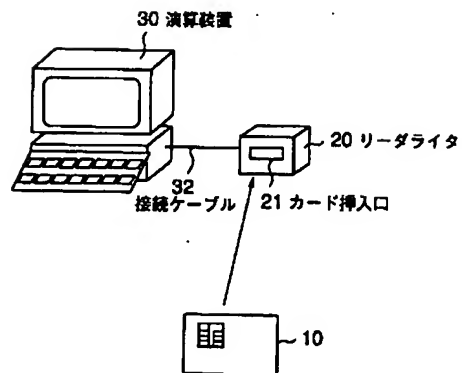
【図4】



【図5】



【図6】



PAT-NO: JP02002373317A

DOCUMENT - IDENTIFIER: JP 2002373317 A

TITLE: IC CARD CAPABLE OF SWITCHING  
OPERATING SYSTEMS WITH  
OPTICAL SENSOR, AND READER -  
WRITER FOR IC CARD USED  
THEREFOR

PUBN-DATE: December 26, 2002

INVENTOR - INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TAKAI, DAISUKE

N/A

ASSIGNEE - INFORMATION:

NAME

COUNTRY

DAINIPPON PRINTING CO LTD

N/A

APPL-NO: JP2001182842

APPL-DATE: June 18, 2001

INT-CL (IPC): G06K019/07, B42D015/10 , G06F009/445  
, G06K017/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow an optical sensor provided in an IC card to switch operating systems(OS) of an IC card on which a plurality of OSs are installed by detecting a light quantity value of an external environment or an optical signal.

SOLUTION: This IC card is capable of switching operating systems with the optical sensor is provided with the optical sensor on the surface of a card base material, and selects any operating system among the plurality of installed operating systems on the basis of a detected light quantity value of a received optical signal in such a manner that the optical sensor detects the light quantity value of the external environment where the IC card is used or receives the optical signal. This reader -writer is provided with an illumination, etc., that gives such a light quantity value or signal to the IC card.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO